

- **Escuela:** C.E.N.S. ZONA OESTE
- **Docente:** Ing. ABELIN, Marianela (abelinmarianela@gmail.com)
- **Curso:** Segundo Año
- **Turno:** Noche
- **Área Curricular:** Química
- **Guía N° 3**
- **Título:** Evolución del átomo.

Objetivos:

- Plantear situaciones problemáticas cuya resolución implique el uso integrado de conocimientos adquiridos.
- Generar condiciones que permitan a los alumnos desarrollar prácticas de argumentación basadas en el análisis de conceptos, hechos, modelos y teorías, aplicadas a la especialidad Auxiliar de enfermería.
- Valoración crítica de la observación y de las fuentes de información.
- Uso de las TIC, como herramienta para desarrollar el auto-aprendizaje.

Tema: Evolución del átomo.

Contenidos: *Estructura de la materia. El átomo como unidad fundamental de la materia y su estructura atómica. Evolución del modelo atómico.*

Capacidades a desarrollar:

- Comprensión Lectora
- Análisis y pensamiento crítico
- Destreza para elaborar respuestas e informes.
- Resolución de problemas
- Uso adecuado de las Tic
- Responsabilidad y valoración de la importancia del auto-aprendizaje

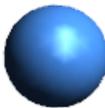
Modelos Atómicos

¿Cómo son los átomos por dentro? ¿Cómo sabemos que existen si no podemos verlos? Seguramente, alguna vez hicieron o vieron una maqueta: la de un auto o la de un edificio. Esos modelos a escala intentan representar los objetos de la manera más fiel posible.

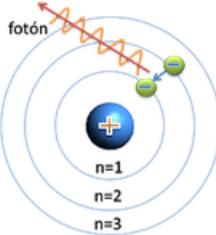
Para los átomos, que son partículas tan pequeñas que no se pueden observar en forma directa, los científicos proponen modelos basados en hechos experimentales que se usan para entender y explicar el comportamiento de la materia y sus propiedades. **Una representación mental o material sobre un hecho o un proceso constituye lo que en ciencias se denomina modelo científico.**

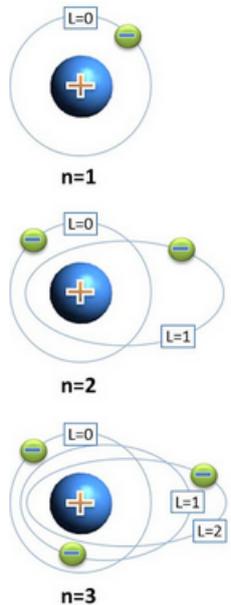
Evolución del modelo atómico

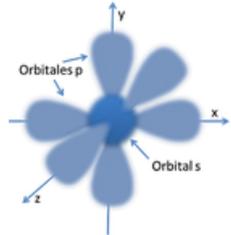
A continuación se explican algunos de los modelos atómicos y lo característico de cada uno.

MODELO	DESCRIPCION	EJEMPLOS
 <p>Modelo de Dalton (1803)</p>	<p>Modelo Atómico de Dalton:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La materia está formada por partículas indivisibles, indestructibles y extremadamente pequeñas llamadas átomos • Los átomos de un mismo elemento son idénticos entre sí (igual masa y propiedades) • Los átomos de elementos distintos tienen diferente masa y propiedades • Los compuestos están formados por la unión de átomos en proporciones constantes y simples 	 <p>Átomo indivisible de Dalton</p>

MODELO	DESCRIPCION	EJEMPLOS
 <p>Modelo de Thomson (1904)</p>	<p>Modelo Atómico de Thomson:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descubre el electrón. • En su modelo el átomo está formado por electrones de carga negativa incrustados en una esfera de carga positiva como en un "pudding de pasas". • Los electrones están repartidos de manera uniforme por todo el átomo • El átomo es neutro de manera que las cargas negativas de los electrones se compensan con la carga positiva 	 <p>Modelo Atómico de Thomson</p>

MODELO	DESCRIPCION	EJEMPLOS
 <p>Modelo de Rutherford (1911)</p>	<p>Modelo Atómico de Rutherford:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En este modelo el átomo está formado por dos regiones: una corteza y un núcleo • En la corteza del átomo se encuentran los electrones girando a gran velocidad alrededor del núcleo • El núcleo es una región pequeña que se encuentra en el centro del átomo que posee la carga positiva • El núcleo posee la práctica totalidad de la masa del átomo 	 <p>Modelo Atómico de Rutherford</p>
 <p>Modelo de Bohr (1913)</p>	<p>Modelo Atómico de Bohr:</p> <p>El Modelo Atómico de Bohr postula que:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los electrones describen órbitas circulares estables alrededor del núcleo del átomo sin radiar energía 2. Los electrones solo se pueden encontrar en ciertas órbitas (no todas las órbitas están permitidas). La distancia de la órbita al núcleo se determina según el número cuántico n (n=1, n=2, n=3...): <ul style="list-style-type: none"> ◦ radio de la órbita (en Ångströms) → $r = 0,529 \cdot n^2$ 2. Los electrones solo emiten o absorben energía en los saltos entre órbitas. En dichos saltos se emite o absorbe un fotón cuya energía es la diferencia de energía entre ambos niveles determinada por la fórmula: <ul style="list-style-type: none"> ◦ $E_a - E_b = h \cdot \nu = h \cdot (R_M \cdot [1/n_b^2 - 1/n_a^2])$ 	 <p>Modelo Atómico de Bohr</p>

MODELO	DESCRIPCION	EJEMPLOS
 <p>Modelo de Sommerfeld (1916)</p>	<p>Modelo Atómico de Sommerfeld:</p> <p>El Modelo Atómico de Sommerfeld postula que:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dentro de un mismo nivel energético (n) existen subniveles diferentes. No solo existen órbitas circulares sino también órbitas elípticas determinadas por el número cuántico azimutal (l) que toma valores desde 0 a n-1: <ul style="list-style-type: none"> l = 0 → forma el orbital s l = 1 → forma el orbital p l = 2 → forma el orbital d l = 3 → forma el orbital f ... Adapta el modelo de Bohr a la mecánica relativista ya que los electrones se mueven a velocidades cercanas a las de la luz. Para Sommerfeld, el electrón es una corriente eléctrica 	 <p>Modelo Atómico de Sommerfeld</p>

MODELO	DESCRIPCION	EJEMPLOS
 <p>Modelo de Schrödinger (1924)</p>	<p>Modelo Atómico de Schrödinger:</p> <ul style="list-style-type: none"> los electrones son ondas de materia que se distribuyen en el espacio según la función de ondas (Ψ): $(\delta^2\Psi/\delta x^2) + (\delta^2\Psi/\delta y^2) + (\delta^2\Psi/\delta z^2) + (8\pi^2m/h^2)(E-V)\Psi = 0$ los electrones se distribuyen en orbitales que son regiones del espacio con una alta probabilidad de encontrar un electrón. Se tienen en cuenta los siguientes números cuánticos: <ul style="list-style-type: none"> Número cuántico principal (n) Número cuántico secundario o Azimutal (l) Número cuántico magnético (m) Número de espín (s) En un átomo no puede haber electrones con los cuatro números cuánticos iguales 	 <p>Modelo Atómico de Schrödinger</p>

ACTIVIDADES

- ¿Qué es un modelo científico? ¿Por qué cree ud que es necesario construir un modelo atómico?
- Observen con atención el video “Los modelos atómicos”. Link del video: <https://www.youtube.com/watch?v=za-nxN1QCrk>.

- a) ¿Cómo describió el átomo Demócrito?
- b) ¿Cómo concebía Dalton al átomo? ¿Qué significaba que el átomo fuera indivisible?
- c) ¿En qué experimento se basó Thomson para proponer su modelo atómico?. Describa el modelo atómico propuesto por Thomson. Dibújelo.
- d) Explique el experimento realizado por Rutherford y sus resultados.
- e) ¿Con qué compara Bohr su modelo atómico? Enuncia los e postulados.
- f) ¿Qué demostró Broglie?
- g) Explique el modelo de Heisenberg.

Directora: Lic. Silvia Ara